

Assembleer je eigen pc

Geboorte van een computer

Een nieuwe pc kopen is altijd leuk, maar het wordt nóg leuker als je iedereen kan vertellen dat je hem eigenhandig in elkaar gestoken hebt. Schrik om eraan te beginnen? Tja, een beetje voorkennis is natuurlijk altijd meegenomen, maar moderne pc's zijn al bij al makkelijk in elkaar te steken. We nemen je mee, zowel door het aankoopproces als door de eigenlijke assemblage. Start! BART STOFFELS

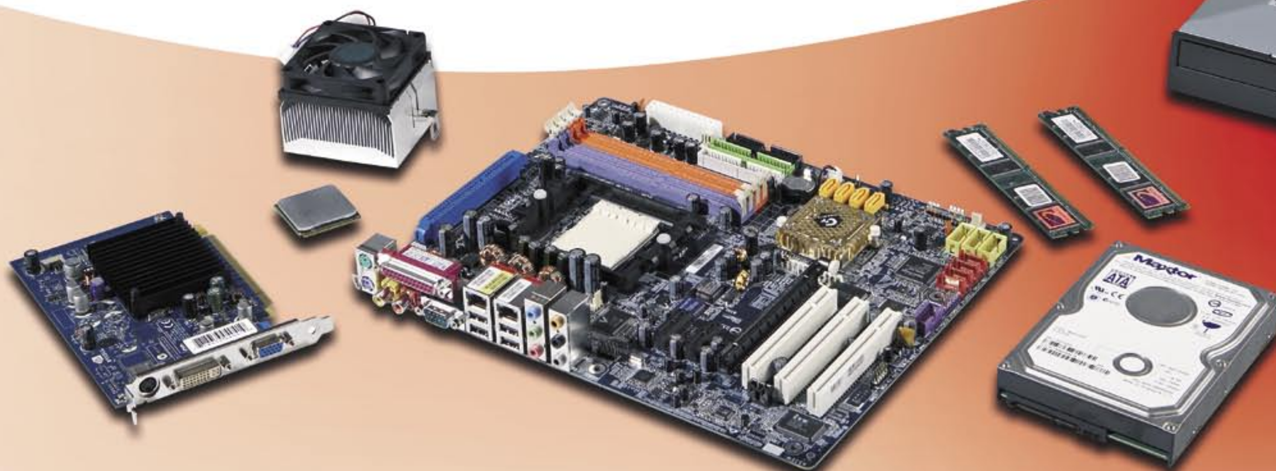
DEEL 1: op zoek naar de juiste onderdelen



Steeds meer computeraars bouwen hun eigen pc, en je kan hen geen ongelijk geven: zo bepalen ze immers helemaal zelf welke onderdelen erin komen te zitten. Heb je dus nog wat oude componenten zoals een harde schijf, een grafische kaart of wat geheugen liggen, dan kan je daarmee nog een leuke machine samenstellen zonder al te veel geld uit te geven. Voor dit dossier gaan we er echter van uit dat je alle onderdelen nieuw aanschaft. Waar moet je dan op letten? Op een heleboel zaken. Je bent immers heus niet de eerste die bij zijn thuiskomst moet vaststellen dat onderdeel X niet past op onderdeel Y. Daarom is het goed om voor de aankoopronde een lijstje van benodigde componenten te maken, en na te gaan of ze 'compatibel' zijn met elkaar. Dat 'compatibel zijn' kan fysiek (ze passen wel of niet in elkaar) of logisch (werkt component X wel in combinatie met component Y?) zijn. Gelukkig zijn we intussen zo ver gekomen dat grosso modo de meeste computeronderdelen zonder veel problemen met elkaar kunnen samenwerken. Toch blijven er een handvol pijnpunten waar je zeker van op de hoogte moet zijn.

1. Intel of AMD?

Een simpele vraag met een behoorlijk gecompliceerd antwoord. Intel en AMD zijn de twee



grootste processorfabrikanten; je moet dus een keuze maken tussen een processor – nog altijd het kloppend hart van een pc – van een van deze twee fabrikanten. Snelheidsgewijs doen AMD-processors het meestal wat beter dan vergelijkbare Intel-processors, maar uiteindelijk zal voor de meeste mensen de prijs doorwegen. De processor blijft immers een van de duurste onderdelen in een pc. De goedkoopste (en traagste) processors gaan voor minder dan € 100 over de toonbank; voor de absolute topmodellen ben je al gauw honderden euro's kwijt. Een nieuwe trend zijn de zogenaamde dual core-processors: twee processors die in één processorverpakking zitten.

2. Moederbord, chipset en processorvoet

Misschien wel de meest onderschatte component in een pc is het moederbord. Om te beginnen moet je zoeken naar een moederbord dat 'compatibel' is met de gekozen processor. Het eerste dat je moet nagaan is op welke processorvoet (of 'socket') de AMD- of Intel-processor past. Een processorvoet is letterlijk de standplaats voor je processor en bestaat uit vele honderden pinnetjes die in evenveel minuscule gaatjes connectie maken met het moederbord en de rest van de pc. Voor Intel zijn de sockets PGA478 en LGA775 het populairst; voor AMD zijn dat socket 754 en socket 939. Heb je bijvoorbeeld een AMD Athlon 64-processor gekocht met socket 939, dan moet je op zoek naar een moederbord met een socket 939-processorvoet. Maar zelfs als de processorvoeten fysiek overeenkomen, heb je nog geen absolute zekerheid. Processors komen immers in verschillende versies, bijvoorbeeld met meer *cachegeheugen* of een snellere *front side bus* (FSB). De chipset op het moederbord – een centrale chip die alle componenten als het ware met elkaar verbindt – moet dit allemaal aankunnen. In sommige gevallen kan je er met een eenvoudige *BIOS*-update voor zorgen dat een processor toch herkend wordt. De beste tip is echter om te rade te gaan op de website van de moederbordfabrikant: daar kan je nagaan welke generatie processors door dat specifieke moederbord ondersteund wordt.

3. Geheugen

Een computer kan niet zonder geheugen, en bij voorkeur heeft hij er zo veel mogelijk van in huis. Vandaag de dag is 512 MB intern geheugen het absolute minimum, maar meer dan 1.024 MB is niet echt nodig. Een en ander hangt af van het moederbord. Hierop zitten een vast aantal geheugensloten: meestal zijn er vier, maar in veel gevallen ook maar twee. Heeft het moederbord twee geheugenplaatsen, en plaats je daar twee geheugenmodules van elk 256 MB in, dan kan je later het geheugen niet uitbreiden zonder een latje te verwijderen. Het moederbord, en meer bepaald de chipset, bepaalt ook welk type geheugen je kan plaatsen. Ga daarom op voorhand goed na welke soorten modules ondersteund worden. Op de website van de moederbordfabrikant vind je lijsten met goedgekeurd geheugen dat gegarandeerd werkt. *DDR*-geheugen met een snelheid van 400 MHz is het populairst, maar voor een pc met een Intel-processor kan je ook DDR2-geheugen gebruiken.
Soms is het nodig om minstens twee (dezelfde) geheugenmodules te plaatsen voor het behalen van de hoogste prestaties. Dit zijn de zogenaamde 'dual channel'-geheugenconfiguraties. Ga na of je moederbord dit ondersteunt.

4. Grafische kaart en harde schijf

Ook voor de keuze van grafische kaart en harde schijf moet je eerst informatie inwinnen over het moederbord. Momenteel zijn er twee soorten poorten om een grafische kaart te installeren: *AGP* en *PCI Express*. Een AGP-kaart past niet in een PCI Express-slot, en vice versa. Heeft je moederbord een AGP-slot, dan moet je dus op zoek naar een AGP-kaart.
Wat de harde schijf betreft, zijn er ook twee aansluitingen mogelijk: *SerialATA* en *IDE*. IDE is de oudste technologie, maar nog altijd erg populair. Alle moederborden hebben IDE-poorten, maar niet allemaal hebben ze ook SerialATA aan boord. Gelukkig zitten we volop in een overgangsperiode. Wie nu een nieuw moederbord koopt, zal merken dat daar bijna altijd zowel IDE- als SerialATA-aansluitingen op zitten. Naar de toekomst toe is het waarschijnlijk beter om nu meteen een SerialATA-harde schijf te kopen.

5. Systeemkast en voeding

De allerbeste aankooptip die we hier kunnen geven, is om NIET te kiezen voor een goedkope systeemkast. Trek op z'n minst een budget uit van € 75. De kast op zich is minder belangrijk; crucialer is de voeding die erin steekt. Die voeding zorgt immers voor de stroom voor alle onderdelen. Geloof het of niet, maar een brakke voeding kan stabiliteitsproblemen opleveren. Ook nog dit: een kwalitatieve voeding herken je niet alleen aan het vermogen (uitgedrukt in watt), maar ook aan de prijs. De betere voedingen beginnen bij zo'n € 40 en hebben een vermogen van minstens 350 watt. Al bij al moet je rekening houden met een uitgave van zo'n € 100 voor een goede systeemkast en dito voeding.

VAKTAAL | A - M | N - Z

AGP: Interne aansluitingspoort op het moederbord. Specifiek bedoeld voor gebruik in combinatie met grafische kaarten. De AGP-bus heeft een rechtstreekse verbinding met de centrale chipset en kan daardoor sneller data verzenden en ontvangen.

BIOS: Basic Input/Output System. Software die ingebakken zit in speciale chips op het moederbord. Het zorgt er voor dat de computer kan opstarten en laat de hardware vervolgens communiceren met het besturingssysteem.

CACHEGEHEUGEN: Een processor bevat steeds cachegeheugen, waarin net opgevraagde gegevens tijdelijk bewaard worden. Op die manier zijn de gegevens heel snel een tweede maal opvraagbaar.

DDR: Double Data Rate. Aanduiding voor een SDRAM-geheugentype dat aan dubbele kloksnelheid kan werken. Een geheugenmodule met een kloksnelheid van 200 MHz DDR werkt dus effectief aan 400 MHz, en wordt soms ook DDR400 of PC3200 genoemd.

FRONT SIDE BUS: De fysieke verbinding tussen de processor (CPU) en het werkgeheugen (RAM). De snelheid van de FSB wordt uitgedrukt in MHz.

IDE: Standaardaansluiting die gebruikt wordt voor interne harde schijven, cd/dvd-spelers en -schrijvers. IDE-apparaten worden met een platte kabel aangesloten op het moederbord of op een aparte IDE-controller.

PCI EXPRESS: Opvolger van PCI, die de doorvoersnelheid verdubbelt tot zo'n 2,5 Gbps per kanaal. Heel wat videokaarten bestaan al in een PCI Express-uitvoering.

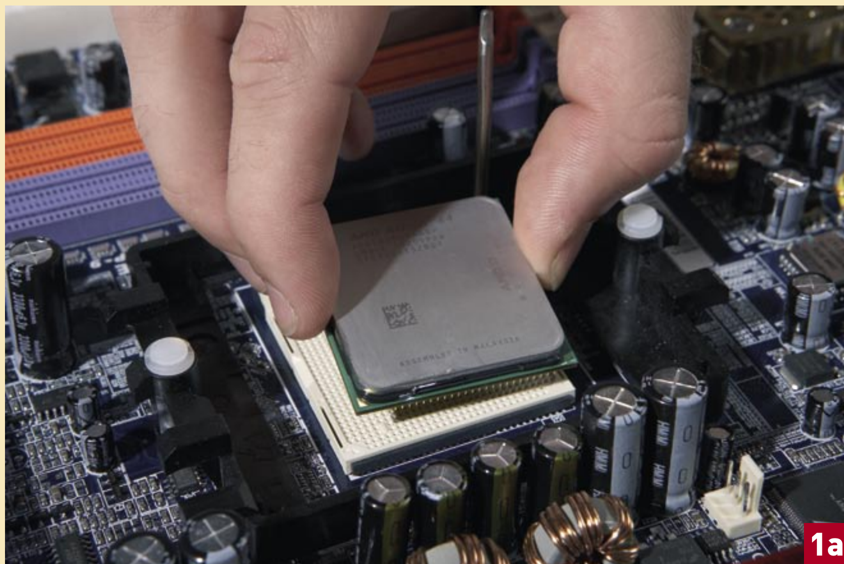
SERIALATA: Opvolger van Parallel ATA (PATA). Standaard om harde schijven te verbinden met het moederbord. Kabels zijn veel kleiner dan bij PATA (6 draden in plaats van 40) en bovendien is de snelheid hoger. Je moederbord moet SerialATA ondersteunen als je dergelijke harde schijven wil gebruiken.

DEEL 2: de pc in elkaar steken

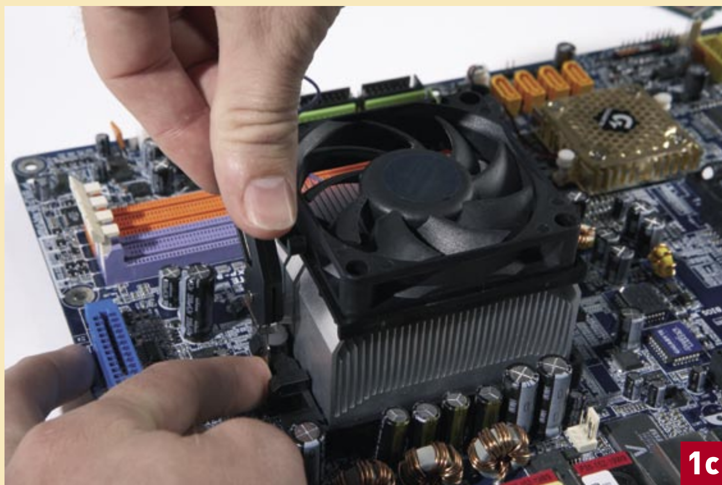
Liggen alle onderdelen klaar? Dan is het hoog tijd om aan de slag te gaan! Veel meer dan een goede schroevendraaier en een ruime tafel heb je niet nodig. Zorg er op voorhand wel voor dat je statisch ontladen bent, want anders loop je kans om computeronderdelen te beschadigen. Jezelf statisch ontladen doe je door de metalen rand van de systeemkast even aan te raken met je hand.

STAP 1 / PROCESSOR EN KOELER INSTALLEREN

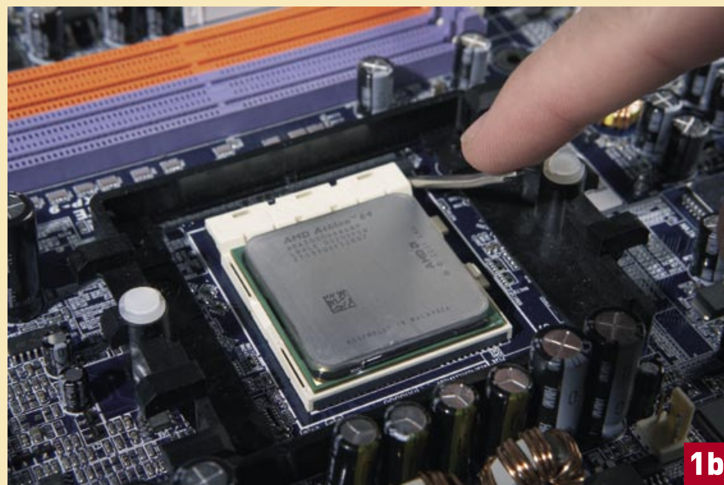
Haal het moederbord uit de verpakking en leg het voorlopig op de kartonnen doos waar het in zat. Zo heb je het minst kans om de onderkant te beschadigen. Open de processorvoet door het hendeltje naar boven te trekken. Plaats nu de processor in de processorvoet (zie afbeelding 1a). Dit kan maar op één manier: kijk naar de aanduiding in de hoek van de processor en zorg dat dit in dezelfde hoek van de processorvoet komt. Laat de processor vervolgens zachtjes in de voet schuiven, en duw de hendel terug naar beneden (zie afbeelding 1b). De processor zit nu vast. Nu moet je de processorkoeler plaatsen. Let er daarbij vooral op dat het klemsysteem de koeler goed vastzet en dat het koeloppervlak (de onderkant van de koeler) de processor volledig aanraakt (zie afbeelding 1c). Dit laatste is soms moeilijk te zien, maar wel levensbelangrijk als je niet met een oververhitte processor te kampen wil hebben. Vergeet ook niet om de ventilator van de processorkoeler aan te sluiten op de juiste connector op het moederbord (zie afbeelding 1d). Raadpleeg daarvoor de handleiding van het moederbord.



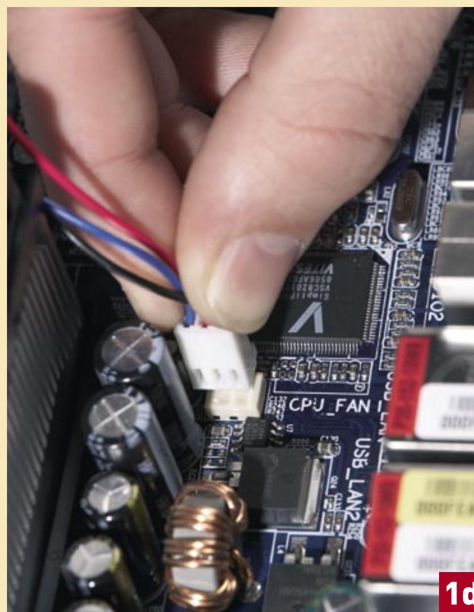
Laat de hoekaanduidingen die op de processor en de processorvoet staan, met elkaar overeenkomen. Alleen dan past het geheel perfect in elkaar.



De processorkoeler moet goed vastzitten en mag niet verschuiven. Kijk in de handleiding van de processor na hoe je het klemsysteem precies moet installeren.



De hendel zet de processor vast in het moederbord. Als je merkt dat het neerduwen van de hendel te moeilijk gaat, verwijder dan de processor en controleer of er geen kromme pinnetjes zijn.



Vergeet zeker niet om de processorkoeler van stroom te voorzien. Welke aansluiting voor de processor bedoeld is, staat altijd vermeld op het moederbord zelf (in dit geval als 'CPU_FAN').

STAP 2 / MOEDERBORD IN DE KAST ZETTEN

In de binnenkant van de systeemkast zie je voorgeboorde gaatjes waar het moederbord zijn plaats zal krijgen. Afhankelijk van het moederbord zijn er zes tot negen contactpunten. Met behulp van de 1 centimeter hoge tussenzetstukjes – die worden bij de systeemkast meegeleverd – kan je het moederbord tegen de zijwand van de kast bevestigen. De on-board aansluitingen (usb, netwerk, geluid, ...) moeten door de back-plate, een licht ijzeren klepje, gestoken worden. Vervang indien nodig de originele back-plate door het exemplaar dat bij het moederbord geleverd werd. Plaats het moederbord voorzichtig in de kast door het met één hand vast te nemen en het tot vlak tegen de back-plate te laten komen (zie afbeelding 2a). Lijn de gaten in het moederbord uit met de contactpunten van de kast en zet het geheel vast met de meegeleverde schroeven (zie afbeelding 2c).



Je schuift het moederbord als het ware tegen de achterkant van de systeemkast.



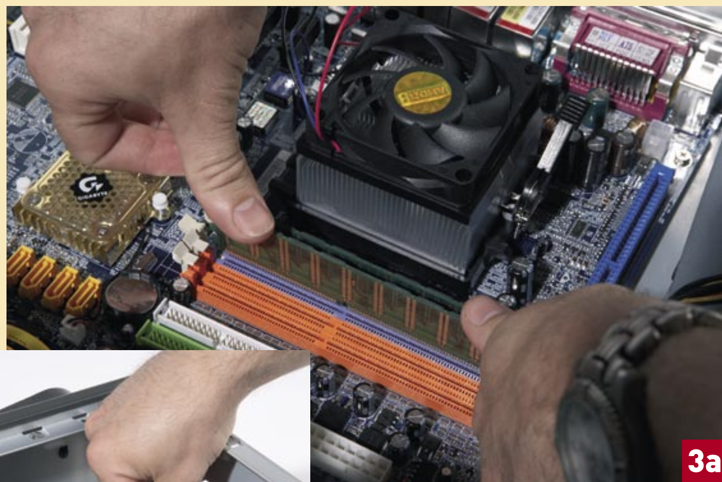
Controleer of alle poorten en aansluitingen goed door de 'back-plate' steken. Meestal zitten er nog wat lipjes van de poorten in de weg.



Draai de schroeven niet te vast, want anders beschadig je het moederbord misschien.

STAP 3 / INTERN GEHEUGEN EN GRAFISCHE KAART

Neem je geheugenlatje(s) en plaats het in een van de geheugensleuven. De geheugensleuven zijn meestal genummerd (kijk daarvoor in de handleiding) en je begint best met het opvullen van het eerste slot. Zit je met meerdere geheugenlatjes, dan raadpleeg je best even de handleiding om te weten te komen welke combinatie de beste is. Duw de latjes goed aan en zorg dat je een klik-geluid hoort (zie afbeelding 3a). Kijk even na of de twee lipjes dichtgeklapt zijn.
Voor de grafische kaart is er normaliter maar één slot voorzien, alhoewel er ook al moederborden bestaan met plaats voor twee grafische kaarten. Zoals we in de inleiding reeds zegden: een AGP-kaart plaats je in het AGP-slot, een PCI Express-kaart in een PCI Express-slot van het type x16. Dit is niets meer dan een kwestie van inpluggen en aanduwen. Schroef de kaart vast aan het chassis (zie afbeelding 3b). Zit alles stevig in elkaar?



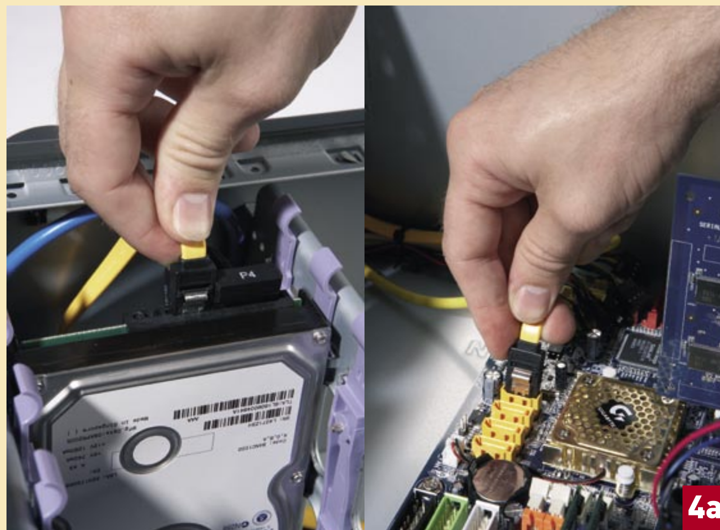
In de handleiding van het moederbord staat aangegeven welke geheugensleuven je best eerst opvult. Zeker bij een 'dual channel'-moederbord – waar je dus best twee geheugenlatjes gebruikt – is de volgorde van belang.



Plaats de grafische kaart in het juiste slot: AGP of PCI Express x16, al naargelang welke hardware je kocht.

STAP 4 /HARDE SCHIJF EN DVD-BRANDER

Een pc-kast voorziet meestal in een apart kooitje voor de harde schijf. Duw de harde schijf erin en zet ze eventueel vast met vier schroeven. Verbind de harde schijf met behulp van een datakabel (SerialATA of IDE) met het moederbord. Op zich maakt het weinig uit in welke poort je deze datakabel plugt, maar de meeste mensen verkiezen de 'eerste' poort. Voor IDE (de brede kabel) is dat de primaire IDE-poort, en voor SerialATA (de dunne kabel) is dat de poort met het laagste nummer (zie afbeelding 4a). In het geval van IDE kijk je best even de master/slave-instelling na. Je doet dit door aan de achterkant van de drive de *jumper* op de juiste positie te zetten. Als dit je enige schijf is, dan kies je best voor de master-instelling.



We verbinden de SerialATA-harde schijf met de juiste poort op het moederbord.



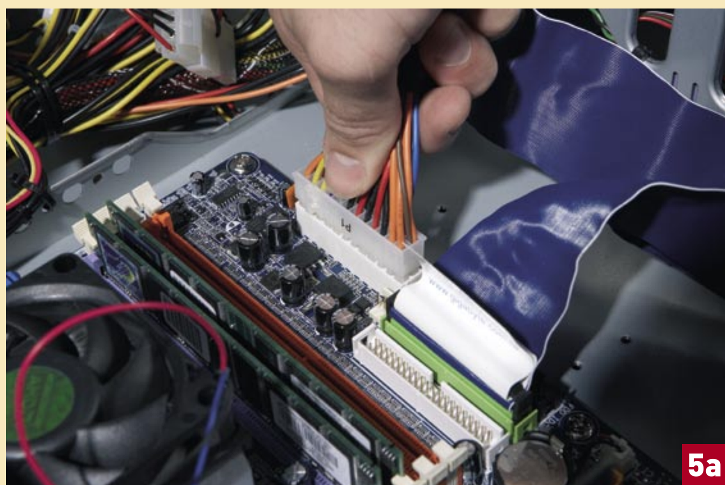
Onze dvd-brander heeft een ordinaire IDE-aansluiting. We sluiten het dus aan op één van de IDE-poorten.

Voor een SerialATA-harde schijf is dit niet nodig. Dezelfde stappen gelden ook voor een dvd-brander, alhoewel het hier bijna zeker om een IDE-model zal gaan (zie afbeelding 4b).
Merk op dat we geen diskettestation installeren. Dat is niet absoluut nodig, tenzij in één geval. Als je een SerialATA-harde schijf aansluit op een *RAID-controller* zal Windows XP bij de installatie naar stuursoftware vragen. En die stuursoftware moet op een diskette staan!

STAP 5 / VOEDING EN AFWERKING

De belangrijkste componenten zitten nu op hun plaats. Nu alles nog van stroom voorzien. Neem de kabelspaghetti die uit de voeding komt, en zorg dat harde schijf, dvd-brander en indien nodig ook de grafische kaart een witte voedingskabel ingeplugd krijgen. Het moederbord zelf heeft de dikste stekker nodig, samen met een vierkante gele stekker. Iedere voeding heeft deze twee moederbordkabels, zodat je weinig verkeerd kan doen. Ze kunnen bovendien maar op één manier ingestoken worden (zie afbeelding 5a). Nu is het tijd om de front-connectors aan te sluiten. Neem er zeker de handleiding van het moederbord bij, want daar staat de functie van elk pinnetje in uitgelegd. Plug de juiste connector in het juiste pinnetje (zie afbeelding 5b). Heeft de kast vooraan usb- en audio-aansluitingen, dan moet je die nog doorverbinden met het moederbord. Raadpleeg ook hiervoor de handleiding van het moederbord. Tot slot installeren we nog een extra ventilator en voorzien we ook die van stroom (zie afbeelding 5c).
Hoog tijd om onze creatie tot leven te wekken. Steek de stroomstekker in en druk op de aan/uit-knop. Start de computer op? Goed zo! Als dat niet het geval is, dan heb je waarschijnlijk een foutje gemaakt bij het

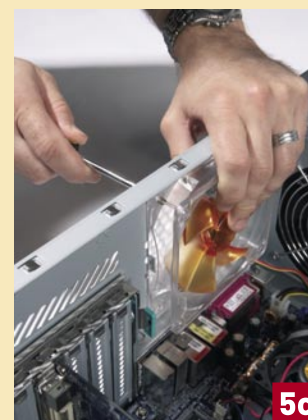
inpluggen van de front-connectors. Draai de connectors dan eens om. Nu nog snel even het BIOS induiken (door het indrukken van de **Delete**-toets of een van de **F**-toetsen) om daar de opstartvolgorde aan te passen: eerst de dvd-brander, en daarna de harde schijf. Steek de cd-rom van Windows XP in de dvd-brander en herstart de pc. Nu kan je beginnen aan de installatie van een verse Windows. Veel succes verder! ♦



Moderne moederborden vereisen twee kabels voor hun voeding: de klassieke 20/24-pins voedingskabel (zoals afgebeeld), en een extra 4-pins kabel.



Toegegeven, de vele kleine connectors verbinden is prutswerk, maar ze zijn wel noodzakelijk om het bedieningspaneel van de kast (knoppen en lichtjes) te laten werken.



Het is aan te raden een ventilator te plaatsen om de warme lucht uit de kast te blazen. Op de ventilator staan pijltjes die de blaasrichting aanduiden.

VAKTAAL | A - M | N - Z

JUMPER: Met een jumper kan je bepaalde randapparatuur instellen. Wordt vooral gebruikt bij cd- en dvd-drives om deze als 'slave' of 'master' in te stellen.

RAID-CONTROLLER: Als je meer dan één harde schijf in je computer hebt, en je moederbord ondersteunt RAID of je koopt een aparte RAID-controllerkaart, dan kan je de ruimte op de schijven combineren tot één grote schijf. Bovendien werkt de schijf dan vaak sneller.